

Venturi - Verteiler

Verwendung

Die Unterteilung des Verdampfers in mehrere parallele Abschnitte gleicher Rohrlänge und gleicher Wärmeübertragungsleistung bringt dort Vorteile, wo sich, bedingt durch die erforderliche Oberfläche, sehr lange Verdampferrohre ergeben würden. Der Vorteil: Bei Hintereinanderschaltung großer Rohrlängen gleichen Durchmessers steigt die Übertragungsleistung nicht in gleichem Maße, wie sich die Oberfläche gemäß der Rohrlänge vergrößert. Der verlängerte Strömungsweg bei gleichzeitig erhöhtem Kältemitteldurchsatz bringt eine starke Zunahme des Druckverlustes. Dadurch ergibt sich eine Vergrößerung des Gasvolumens, was zu einer Verminderung der vom Verdichter angesaugten Kältemittelmenge führt - also auch einer Minderung der Kälteleistung entspricht.

Verdampfer werden deshalb in mehrere parallele Abschnitte mit relativ kurzer Rohrlänge unterteilt. Die einzelnen Abschnitte werden durch einen Flüssigkeitsverteiler gespeist, dessen Aufgabe es ist, das vom Drosselorgan kommende Kältemittel-Dampfgemisch gleichmäßig auf die einzelnen Abschnitte zu verteilen.

Da Flüssigkeitsverteiler selbst keine Regler, sondern nur Zusatzeinrichtungen sind, vermögen sie nicht, die Kältemittelzufuhr einem unterschiedlichen Bedarf der einzelnen Abschnitte anzupassen.

- gleiche Rohrlänge
- gleichen Strömungswiderstand
- gleiche Übertragungsleistung
- und die Verteilerrohre zu den einzelnen Schlangen gleicher Länge und Querschnitt haben



Montage

Der Flüssigkeitsverteiler sollte in vertikaler Lage montiert werden. Die Verteilerrohre müssen gleich lang sein.

Der Flüssigkeitsverteiler kann direkt an das Expansionsventil montiert werden.

Wenn zwischen Expansionsventil und Flüssigkeitsverteiler ein Rohrbogen nicht zu vermeiden ist, sollte zwischen Rohrbogen und Flüssigkeitsverteiler ein gerades Rohrstück eingebaut werden, dessen Länge mindestens das 7fache des Rohrdurchmessers beträgt.

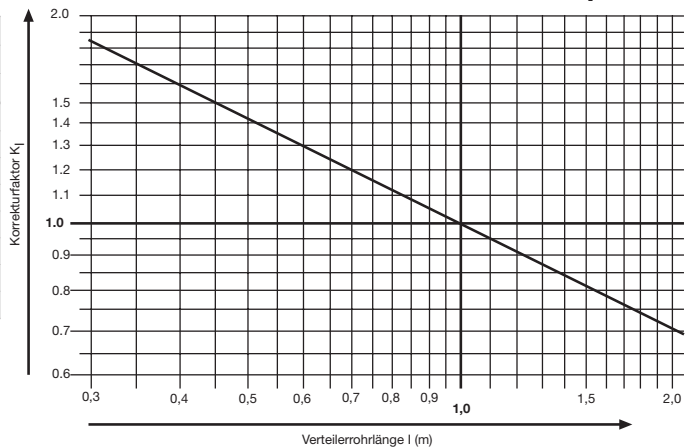
Nennleistung Q_N pro Verteilerrohr in kW

Verdampfungstemperatur t_0 °C	Leistung in kW für 1 m Verteilerrohr mit $\Delta p = 1$ bar		
	Außendurchmesser der Verteilerrohre $\varnothing 6$ mm		
	R 134a	R 22 / R 407C	R 404A / R 507
+10	3,30	5,30	3,30
± 0	2,30	3,70	2,30
-10	1,60	2,60	1,60
-20	1,10	1,80	1,10
-30	0,79	1,30	0,79
-40	0,55	0,88	0,55
-50	0,41	0,65	0,41
-60	0,27	0,43	0,27

Die angegebenen Werte beziehen sich auf eine Flüssigkeitstemperatur $t_U = 35$ °C und eine Rohrlänge von 1 m.

Der Druckabfall (über Verteiler und Verteilerrohr) beträgt bei Nennleistung ca. 1 bar.

Diagramm: Rohrlängen-Korrekturfaktor K_l



Beispiel

- Gegeben: Verdampferleistung $Q_0 = 30$ kW
 Kältemittel R22
 Verdampfungstemp. $t_0 = -10$ °C
 Einspritzung $n = 10$ fach
 Verteilerrohrlänge $l = 0,8$ m

Aus dem Rohrlängen-Korrekturfaktor-Diagramm wird für die Verteilerrohrlänge 0,8 m der Faktor $K_l = 1,12$ entnommen.

Anhand der Gleichung $Q_{Rl} = \frac{Q_0}{n \cdot K_l}$

wird die längenkorigierte Verteilerrohrleistung bestimmt: $Q_{Rl} = \frac{30}{10 \cdot 1,12} = 2,67$ kW

Auswahl

Typ	EDV-Nr.	Bezeichnung
12-6-2	217.0601	Venturi-Verteiler 12/6/2 (VK 0)
12-6-3	217.0602	Venturi-Verteiler 12/6/3 (VK 0)
12-6-4	217.0603	Venturi-Verteiler 12/6/4 (VK I)
12-6-5	217.0604	Venturi-Verteiler 12/6/5 (VK I)
16-6-4	217.0613	Venturi-Verteiler 16/6/4 (VK II)
16-6-5	217.0612	Venturi-Verteiler 16/6/5 (VK II)
16-6-6	217.0605	Venturi-Verteiler 16/6/6 (VK II)
16-6-7	217.0606	Venturi-Verteiler 16/6/7 (VK II)
16-6-8	217.0607	Venturi-Verteiler 16/6/8 (VK II)
16-6-9	217.0608	Venturi-Verteiler 16/6/9 (VK III)
16-6-10	217.0609	Venturi-Verteiler 16/6/10 (VK III)
16-6-11	217.0610	Venturi-Verteiler 16/6/11 (VK III)
16-6-12	217.0611	Venturi-Verteiler 16/6/12 (VK III)